

UNIVERSITE DE CLERMONT-FERRAND
FACULTE DE MEDECINE

ANNÉE 1976

N° 43

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Marie - Françoise MAZEN, née SCHERRER

née le 17 Janvier 1948

à CHAMALIÈRES (Puy-de-Dôme)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 4 MARS 1976

**LES FRACTURES PAR CLIVAGE HORIZONTAL
DE LA CLAVICULE DITES PAR ARRACHEMENT
DE LA PLAQUE CORACOIDIENNE**

Président: Monsieur FOURRIER, Professeur.

Membres du Jury

Monsieur LATAIX, Professeur

Monsieur JACQUEMET, Professeur

Monsieur J.-F. VIALLET, Maître de Conférences Agrégé

UNIVERSITE DE CLERMONT-FERRAND
FACULTE DE MEDECINE

ANNÉE 1976

N°

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Marie - Françoise MAZEN, née SCHERRER

née le 17 Janvier 1948

à CHAMALIÈRES (Puy-de-Dôme)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 4 MARS 1976

LES FRACTURES PAR CLIVAGE HORIZONTAL
DE LA CLAVICULE DITES PAR ARRACHEMENT
DE LA PLAQUE CORACOIDIENNE

Président : Monsieur FOURRIER, Professeur.

Membres du Jury

Monsieur LATAIX, Professeur

Monsieur JACQUEMET, Professeur

Monsieur J.-F. VIALLET, Maître de Conférences Agrégé





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548618_0018

UNIVERSITE DE CLERMONT

Président : R. KOHLMULLER

Vice-Président : M. MALET

Secrétaire Générale : Mme CHOPART

FACULTE DE MEDECINE

Doyen : G. MEYNIEL

1er Vice-Doyen : P. LATAIX

2e Vice-Doyen : D. BOUCHER

Directeur Honoraire : M. MERLE

Professeurs Honoraires : MM. GERMAIN

PETIT

THOMAS

VAURS

WILLEMIN-CLOG

BARRIER

ROUHER

*

*

*

MM.	DASTUGUE	Gaston	Biochimie médicale
	TERRASSE	Jean	Clinique Médicale B
	THIEBLOT	Louis	Physiologie
	BAUDON	Jacques	Clinique Obstétricale
	LATAIX	Pierre	Clinique Chirurgicale B
	BERGERON	André	Pathologie Médicale
	COULET	Maurice	Botanique et Microbiologie
	GRAS	Henri	Clinique Médicale A
	JACQUEMET	Louis	Technique Chirurgicale
	MEYNIEL	Gaston	Biophysique Médicale
	MOLINA	Claude	Clinique Pneumo-Phtisiologique
	VIALLET	Pierre	Radiologie
	TURCHINI	Jean-Pascal	Histologie, Embryologie et Cytogénétique
	POROT	Maurice	Clinique Psychiatrique et Psychologie Médicale
	REY	Michel	Maladies Infectieuses et Maladies Tropicales
	DELAGE	Jacques	Anatomie Pathologique
	JALLUT	Henri	Séméiologie médicale
	MERCIER	Robert	Clinique Chirurgicale A
	CHAMPEIX	Jean	Médecine du Travail et Médecine légale
Mlle	RAMPON	Simone	Thérapeutique
MM.	ALFIERI	Rinaldo	Mathématiques, Statistiques, Informatique Médicale
	DUCHENE-MARULLAZ	Pierre	Pharmacologie
	CLUZEL	Roger	Bactériologie et Hygiène
	FOURRIER	Paul	Pathologie Chirurgicale
	JANNY	Pierre	Clinique Neuro-Chirurgicale
	PIGNIDE	Laurent	Médecine Interne
	TOURNILHAC	Michel	Clinique Neurologique
	RAYNAUD	Elie	Clinique Médicale Infantile
	MENUT	Georges	Pédiatrie Génétique Médicale
	NEVEU	Jean	Urologie
	SOLE	Pierre	Clinique Ophtalmologique
	VANNEUVILLE		Anatomie

PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM. VENRIES DE LAGUILLAUMIE	Bernard	Anatomie Pathologique
BOURDEIX	Georges	Chirurgie Générale
Mme MOINADE	Simone	Médecine Interne
MM. MONTRIEUL	Bernard	Neuro-Chirurgie
BOUCHER	Daniel	Physiologie
GAILLARD DE COLLOGNY	Louis	Oto-Rhino-Laryngologie
GENTOU	Claude	Biochimie
MALET	Paul	Histologie, Embryologie et Cytogénétique
MARCHEIX	Jean-Claude	Médecine Interne
GLANDDIER	Gérard	Chirurgie Générale

*

*

*

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

MM. BAGUET	Jean-Claude	Thérapeutique Réanimation Médicale Rééducation Fonctionnelle et Hydrologie
CONSTANTIN	Bernard	Anesthésiologie
PERI	Georges	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
PLAGNE	Robert	Cancérologie
ROZAN	Raymond	Radiologie
BEYTOUT	Daniel	Bactériologie, Virologie
BRUHAT	Maurice	Gynécologie et Obstétrique
CHABANNES	Jacques	Neuro-Chirurgie
PLANCHE	Roger	Psychiatrie d'Adultes
Mme LAVARENNE	Jeannine	Pharmacologie
MM. TEINTURIER	Pierre	Orthopédie, traumatologie, Chirurgie plastique et reconstructive
BUSSIERE	Jean-Louis	Rhumatologie
CATILINA	Pierre	Médecine du Travail
CHEMINAT	Jean-Claude	Pneumo-Phtisiologie
Mme FONCK	Yvette	Anatomie Pathologique
MM. ALIX	Bernard	Médecine Interne
COUDERT	André	Psychiatrie d'Adultes
LAURAS	Hubert	Chirurgie Générale
Mlle VEYRE	Annie	Biophysique
M. VIALLET	Jean-François	Radiologie

*

*

*

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

M. POURHADI Réza Histologie, Embryologie, Cytogénétique

Délégués dans les fonctions de Maîtres de Conférences Agrégés

M. MALPUECH Georges Pédiatrie génétique médicale

Mme RIGAL Danielle Ophtalmologie

*

*

*

Attaché Principal de la Faculté de Médecine : J. BOURSON

Conservateur de la Bibliothèque : M. ARCHIMBAUD

La Faculté décide que les opinions émises dans les travaux et mémoires présentés à l'occasion d'une soutenance de Thèses de Doctorat en Médecine doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation (Délibération du 6 Juin 1956).

A MES PARENTS, avec ma profonde reconnaissance

A MON MARI, avec toute mon affection

A MON FILS, Pierre-Olivier, avec toute ma tendresse

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MES MAITRES de la Faculté de Médecine de CLERMONT-FERRAND

JE DEDIE CETTE THESE

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur FOURRIER
Professeur de Pathologie Chirurgicale
Chirurgien des Hôpitaux
Chevalier des Palmes Académiques

- Il nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

- Ses conseils précis nous ont beaucoup aidés dans la réalisation de ce travail dont il a été l'inspirateur.
Lors de notre passage dans son service nous avons pu apprécier son enseignement pratique et utile.

- Qu'il soit assuré de notre respectueuse gratitude.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur LATAIX
Professeur de Clinique Chirurgicale B
Chirurgien des Hôpitaux
Membre Associé National de l'Académie de Chirurgie
Officier des Palmes Académiques

Dans son Service, nous avons pu apprécier son profond respect
du malade et ses grandes compétences chirurgicales.
Nous sommes très honorés qu'il ait accepté de juger notre thèse.

Monsieur le Professeur JACQUEMET
Professeur de Technique Chirurgicale
Chirurgien des Hôpitaux
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier des Palmes Académiques
Officier de la Santé Publique

Nous avons été très sensibles à l'accueil courtois qu'il
nous a réservé et à l'honneur qu'il nous a fait en acceptant
de faire partie de notre jury de thèse.

Monsieur le Professeur Agrégé VIALLET Jean-François
Maître de Conférences Agrégé (Radiologie)
Electroradiologiste des Hôpitaux

Nous avons apprécié sa simplicité et la clarté de son
enseignement.

Nous le remercions d'apporter ses grandes connaissances
en radiologie dans le jugement de notre travail.

A Monsieur le Professeur GLANDDIER

(Chirurgie Générale)

Chirurgien des Hôpitaux

Son dynamisme quotidien et sa dextérité sont pour nous
la source d'une grande admiration.

. Nous remercions le Dr AMATHE qui nous a aidés dans notre travail en nous procurant l'observation d'un cas personnel.

. Nous remercions également le Dr FERRAND pour son aimable collaboration technique.

"Dans ce monde
il faut être un peu trop bon
pour l'être assez"

(P. MARIVAUX)

P L A N D ' E T U D E

	<u>Pages</u>
I - <u>INTRODUCTION</u>	1
II - <u>LES OBSERVATIONS</u>	2
1°) Description des lésions	
2°) Traitement	
3°) Résultats	
4°) Conclusion	
III - <u>ANATOMIE NORMALE</u>	15
1°) Le ligament trapézoïde	16
2°) Le ligament conoïde	16
IV - <u>ANATOMIE PATHOLOGIQUE</u>	18
1°) Les différents types de fracture de la clavicule	18
2°) Les fractures par clivage horizontal de la clavicule	21
3°) Nosologie	23
V - <u>MECANISME</u>	24
1°) Choc de haut en bas	25
2°) Choc de bas en haut	25

VI - <u>DIAGNOSTIC</u>	27
1°) Diagnostic positif	27
a) Clinique	
b) Radiologique	
2°) Diagnostic différentiel	30
VII - <u>TRAITEMENT</u>	31
1°) Le But	31
2°) Les Méthodes	32
a) Orthopédiques	32
b) Chirurgicales	37
3°) Propositions d'indications	40
4°) Résultats	42
VIII - <u>CONCLUSION</u>	46
IX - <u>BIBLIOGRAPHIE</u>	48

I N T R O D U C T I O N

C'est le Professeur M. LATARJET et C. MONDESSERT de Lyon qui ont les premiers décrit un type particulier de fracture de la face inférieure du tiers externe de la clavicule avec arrachement d'un fragment osseux, zone d'insertion des ligaments coraco-claviculaires, les ligaments conoïde et trapézoïde.

Ces auteurs proposent de la dénommer "fracture par arrachement de la plaque coracoïdienne de la clavicule", nous modifierons cette appellation en l'appelant "fracture par clivage horizontal de la clavicule".

Les auteurs sus-nommés précisent que "la plaque coracoïdienne" qui n'est pas un terme anatomique consacré correspond dans leur esprit à la surface claviculaire d'insertion des ligaments coraco-claviculaires précédemment cités.

Quatre cas ont été observés dans le Service du Professeur FOURRIER au C.H.U. de CLERMONT-FERRAND, dont un avec luxation acromio-claviculaire associée.

LES OBSERVATIONS

1ère OBSERVATION

Monsieur G., 37 ans, victime d'une chute de mobylette le 16 octobre 1974, présente une fracture fermée du tiers externe de la clavicule droite.

Description des lésions

L'examen clinique nous montre un blessé ayant l'attitude classique des traumatisés du membre supérieur : épaule abaissée projetée en avant et rapprochée de la ligne médiane, bras collé au corps, avant-bras demi-fléchi soutenu par la main saine.

Un gonflement localisé de l'épaule et un point douloureux exquis sur le trajet de la clavicule orientent les investigations radiologiques. Une radiographie de face de l'épaule droite nous montre que le tiers externe de l'os est clivé en deux selon son épaisseur. Alors que la portion supérieure, solidaire du corps de l'os, est nettement subluxée vers le haut par rapport à l'acromion, le fragment inférieur, au contraire, divisé en deux, se trouve pratiquement à son niveau normal. Le morceau le plus externe est en rapport avec l'articulation acromio-claviculaire, le morceau le plus interne paraît isolé.

Monsieur G. présente également quelques plaies de la face sans gravité et un hématome de la région lombo-sacrée sans lésions sous-jacentes apparentes.



Radiographie avant traitement



Radiographie après ostéosynthèse

Traitement

Après une immobilisation d'attente par de classiques anneaux, une intervention chirurgicale est pratiquée le lendemain de l'accident.

Elle montre que le fragment inférieur et interne correspond à la corticale inférieure de l'os, sorte de lame plate solidement amarrée en profondeur par les ligaments coraco-claviculaires.

La réduction relativement mal commode en raison du morcellement est maintenue par une plaque vissée, matériel un peu volumineux qui donne une excellente réduction et stabilité en ramenant tout le corps claviculaire, désormais solidaire de la plaque inférieure à son niveau normal. Un bandage de sécurité, de type DUJARIER, sera néanmoins maintenu pendant une quinzaine de jours.

Revu au début de décembre 1974, soit près de deux mois après le traumatisme initial, ce malade a retrouvé tous les mouvements de son épaule et n'est nullement gêné par le matériel de synthèse.

Ce matériel sera enlevé sous anesthésie générale, un an plus tard, sans poser de problèmes particuliers.

Résultats

Après l'ablation du bandage de DUJARIER, une quinzaine de jours après la première intervention, Monsieur G. a :

- . Une élévation abduction et projection antérieure à 90°
- . Une rotation externe diminuée de moitié
- . Une rotation interne presque normale

La recherche de ces mouvements s'effectuant sans douleur et la cicatrisation cutanée étant normale, on poursuit la rééducation et le blessé est revu dans le Service deux mois et demi après. Les résultats de l'examen de la mobilité de l'épaule sont alors les suivants :

- Etude des mouvements de l'articulation scapulo-humérale seule c'est-à-dire avec omoplate bloquée :

. Antépulsion	80°	;	Rétropulsion	40°
. Abduction	80°	;	Adduction	0°
. Rotation externe	5°	;	Rotation interne	50°

- Etude des mouvements des articulations scapulo-humérale et scapulo-thoracique combinées :

- . Epreuve main-nuque : facile
- . Epreuve main-dos : facile
- . Elévation au zénith des deux membres supérieurs :
presque symétrique

Conclusion

La cure chirurgicale de la fracture du tiers externe de la clavicule, pratiquée en solidarissant le corps de l'os à la plaque coracoïdienne demeurée à sa place, aura permis à Monsieur G. de retrouver rapidement une fonction normale de son épaule.

2e OBSERVATION

Observation due à l'obligeance du Dr AMATHE, que nous tenons à remercier.

Monsieur L., 35 ans, est victime lui-aussi d'un accident le 8 janvier 1975.

Description des lésions

Il présente également, lorsqu'il est vu, une division de la clavicule gauche en deux selon son épaisseur.

La partie supérieure est subluxée vers le haut, la partie inférieure est segmentée en deux : un fragment externe est solidaire de l'articulation acromio-claviculaire, un fragment interne demeuré à son niveau normal, est maintenu face à la coracoïde par l'amarrage des ligaments coraco-claviculaires.



Radiographie quinze jours après le traumatisme initial

Traitement

Le malade n'a pas été opéré car lorsqu'il a été examiné, sa fracture datait de plus de quinze jours et il était en cours de mobilisation active avec des mouvements déjà assez amples.

Résultats et conclusion

Revu 10 mois après son accident, le blessé présente, malgré l'absence de traitement chirurgical, une mobilité normale de son épaule.

3e OBSERVATION

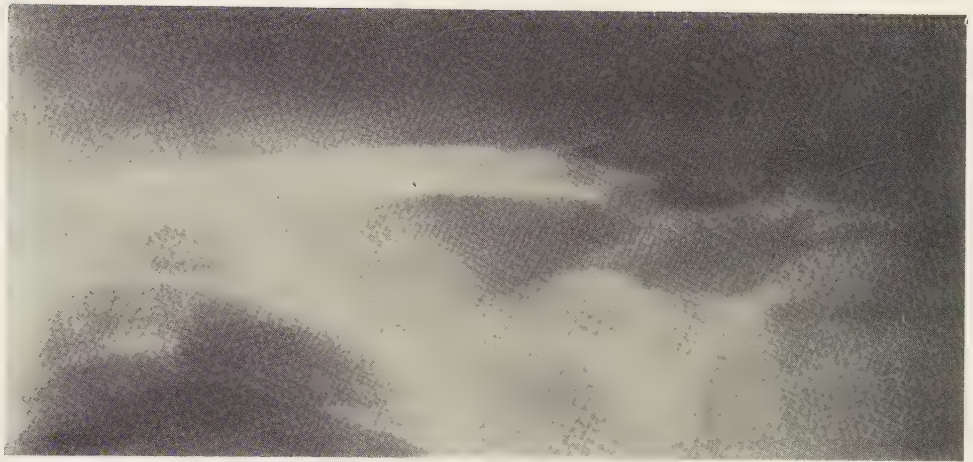
Monsieur T., 73 ans, tombe dans ses escaliers le 21/12/75. Il est hospitalisé avec une plaie du cuir chevelu sans gravité et une fracture de la clavicule gauche.

Description des lésions

La radiographie de son épaule gauche de face nous montre le clivage horizontal de la clavicule avec un fragment supérieur très peu déplacé vers le haut et un fragment intermédiaire, longue lame osseuse triangulaire, qui est resté à son niveau normal, "la plaque coracoïdienne".

Il n'y a pas de luxation acromio-claviculaire puisque le fragment externe est à son niveau normal.

Il s'agit donc bien d'une fracture correspondant au type que nous décrivons.



Radiographie à l'admission dans le service

Traitement

En raison de l'âge du patient et de la faible importance du déplacement des fragments fracturaires, l'indication thérapeutique se fait en faveur d'un traitement orthopédique, en l'occurrence d'un bandage coude au corps type DUJARIER.

Résultats

Nous ne pouvons pas encore évaluer les résultats fonctionnels de ce traitement car il est beaucoup trop tôt.

Mais nous savons déjà qu'ils seront difficiles à connaître car le malade se plaint de "rhumatisme" ancien de son épaule, ce qui pourrait très bien correspondre à une légère arthrose de l'articulation scapulo-humérale par ailleurs très peu visible à la radiographie ou de son articulation acromio-claviculaire.

Conclusion

Il s'agit donc là d'un cas où l'indication du traitement orthopédique semble facile à poser en fonction des lésions et du malade.

4e OBSERVATION

Mademoiselle H., 21 ans, est victime le 6 juin 1975 d'un accident de la voie publique avec perte de connaissance initiale sans aucunes conséquences par la suite.

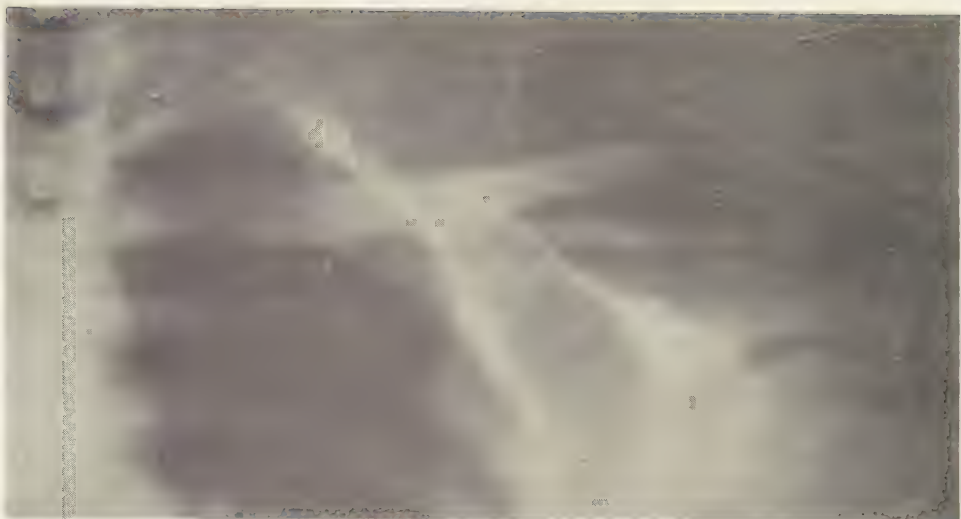
Elle présente une fracture du tiers externe de la clavicule gauche avec une plaie cutanée à ce niveau mais sans ouverture du foyer de fracture.

Description des lésions

Une radiographie pratiquée à l'admission de la blessée montre une fracture de la clavicule gauche associée à une luxation acromio-claviculaire avec un déplacement supérieur de l'extrémité externe de la clavicule assez important.

On retrouve sur cette radiographie les particularités précédemment décrites à savoir l'existence d'un fragment inférieur, long, mince et d'un seul morceau sensiblement à son niveau normal alors que le fragment supérieur, solidaire de la clavicule, est très largement déplacé vers le haut.

L'examen clinique dénote, en plus de la douleur exquise et de la classique mobilité "en touche de piano", une hypoesthésie du nerf circonflexe qui regressera complètement et rapidement.



Radiographie avant traitement



Radiographie après intervention

Traitement

Une intervention chirurgicale est pratiquée quelques jours après l'accident.

On fait une incision sous-claviculaire en raison de l'érosion cutanée à la face postérieure de la clavicule.

Après réduction par un davier, on met en place une vis de haut en bas pour ramener le fragment supérieur proximal à sa place normale. En raison de la fragilité du montage, on complète par deux cerclages au nylon de chaque côté de la vis.

L'épaule sera immobilisée pendant une quinzaine de jours par un bandage de DUJARIER.

Résultats

Au bout de quinze jours, la récupération fonctionnelle est bonne mais la malade ne peut pas encore mettre la main gauche sur sa tête.

Revue cinq mois après, les résultats de l'examen de la mobilité de l'épaule sont les suivants :

- . En ce qui concerne les mouvements avec omoplate bloquée nous avons les résultats suivants :

- Antépulsion	90°	;	Rétropulsion	40°
- Abduction	90°	;	Adduction	0°
- Rotation externe	10°	;	Rotation interne	80°

- . Les mouvements de la scapulo-humérale associée à la scapulo-thoracique donnent des épreuves main-nuque, main-dos et mains au zénith très faciles et parfaitement indolores.

Conclusion

Cette malade présentait une fracture identique aux trois cas précédents mais associée à une luxation acromio-claviculaire, ce qui ne nous paraît pas devoir en faire une forme clinique particulière.

Le traitement chirurgical a permis une récupération excellente et rapide.

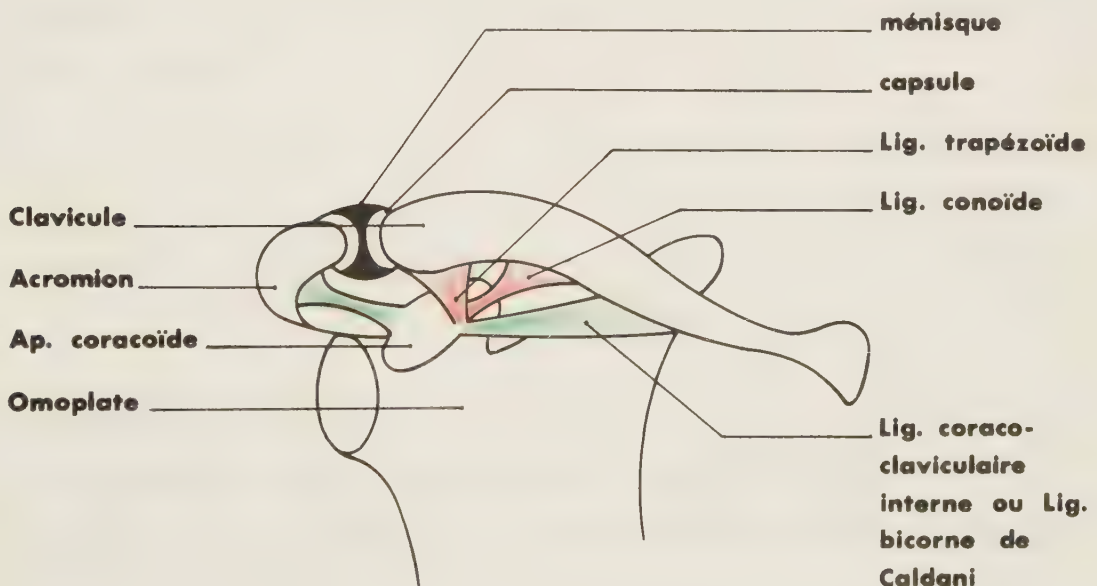
CONCLUSION GENERALE

De ces quatre observations, deux ont été traitées orthopédiquement. Les résultats fonctionnels sont très bons dans trois cas et dans un cas, ils ne sont pas encore connus. Le traitement, lorsqu'il fut chirurgical, a consisté à solidariser la clavicule à sa plaque d'insertion des ligaments coraco-claviculaires, ce qui a suffi à réduire complètement la déformation.

A N A T O M I E N O R M A L E

La clavicule est accrochée à l'omoplate, en particulier par les ligaments coraco-claviculaires, indépendamment de l'articulation acromio-claviculaire.

Le bon fonctionnement de l'épaule dépend entre autres de la solidité de cette attache composée du ligament trapézoïde et du ligament conoïde.



**Schéma de l' articulation acromio-claviculaire
et des moyens d' unions**

1°) Le ligament trapézoïde

ou ligament coraco-claviculaire antéro-externe : il est appelé ainsi en raison de sa forme. Il s'insère sur le bord interne du segment horizontal de l'apophyse coracoïde. Il se dirige en haut et en dehors vers la clavicule.

Il forme une lame fibreuse quadrilatère orientée obliquement de telle sorte que sa face antéro-interne regarde en dedans, en avant et en haut, et que sa face postéro-externe regarde en arrière, en dehors et en bas.

Son insertion en avant et en dehors du tubercule conoïde sur la face inférieure de la clavicule est par conséquent perpendiculaire au grand axe de l'os.

Le bord postérieur de ce ligament est en rapport avec le ligament conoïde, le plus souvent au niveau du bord externe de ce dernier.

2°) Le ligament conoïde

ou ligament coraco-claviculaire postéro-interne : il s'insère sur le sommet du coude de l'apophyse coracoïde.

Il a la forme d'un éventail à sommet inférieur et à base très large (3 cm en moyenne) qui s'insère sur le bord postérieur et inférieur de la clavicule sur le tubercule conoïde. Il est situé dans un plan frontal.

Ces deux lames fibro-tendineuses forment entre elles, par leur disposition sur deux plans à peu près perpendiculaires, un angle dièdre vertical ouvert en avant et en dedans.

Par leur insertion sur la clavicule, elles réalisent un angle dièdre horizontal ouvert en arrière et en dehors.

Ces deux ligaments sont particulièrement résistants. Acromion et clavicule constituent ainsi un ensemble très solide qui coiffe la tête humérale et bloque son ascension.

On conçoit qu'un traumatisme qui porte dans l'axe d'un bras vertical ou un peu oblique en avant ou en arrière verra sa force transmise à la voûte acromio-claviculaire donc aux ligaments coraco-claviculaires par l'intermédiaire de la clavicule.

Mais ces ligaments peuvent être également traumatisés dans des chocs verticaux ou transversaux sur le moignon de l'épaule ; nous y reviendrons plus loin en étudiant le mécanisme de ces fractures.

N.B. - Pour ce chapitre, nous avons fait de larges emprunts à M. LATARJET.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

1°) Les différents types habituels de fracture de la clavicule

On distingue trois types de fractures :

- . Les fractures du tiers moyen : 75 % des cas
- . Les fractures du tiers externe : 20 % des cas
- . Les fractures du tiers interne : 1 à 3 % des cas

a) Les fractures du tiers moyen

se divisent elles-mêmes en deux catégories :

- Celles dont le trait de fracture se situe en dehors du ligament conoïde.
- Celles où le trait est en dedans du croisement de l'os et de la première côte.

Ce trait de fracture est le plus souvent oblique en bas, en arrière et en dedans ; exceptionnellement le trait sera spiroïde.

Le déplacement du fragment externe se fait en bas et en avant, celui du fragment interne en haut et en arrière, ce qui entraîne un chevauchement, parfois très important, et une angulation légère à sinus ouvert en bas et en avant.

Les fractures comminutives ne sont pas rares.
Chez l'enfant, on retrouve ces formes de fractures
mais le plus souvent il s'agit de fractures incomplètes
sous-périostées ou en bois vert.

b) Les fractures du tiers externe
ou de l'extrémité acromiale.

Le trait peut se situer au niveau de l'insertion du
ligament trapézoïde ou entre son insertion et celle
du ligament conoïde. Le fragment externe est alors en
place et seule la radiographie en fera le diagnostic
précis.

Le trait peut aussi se situer en dehors de ces ligaments
et le fragment interne sera alors dévié en haut et en
arrière.

Mais la fracture peut aussi être horizontale au niveau
de l'insertion des ligaments trapézoïde et conoïde :
c'est le type particulier de fractures que nous étudions.

c) Les fractures du tiers interne
ou de l'extrémité sternale.

C'est la portion la plus solide de l'os donc la
plus rarement fracturée.

Le trait est alors oblique en bas et en dedans ou parfois
transversal, et plus rarement en bas et en dehors.

Le déplacement est toujours peu important.

Si le trait est en dehors de l'insertion du sterno-cléido-mastoïdien, le fragment externe est attiré en bas et en avant ; si le trait se situe en dedans de cette insertion, le déplacement est alors inverse.

d) Les fractures complexes

sont à citer mais elles sont exceptionnelles que ce soient les fractures doubles ou bien les fractures des deux clavicules simultanément.

e) Les lésions associées

seront toujours recherchées :

- . Une atteinte de la peau pouvant donner une ouverture du foyer de fracture.
- . Une blessure des branches sus-claviculaires du plexus cervical superficiel.
- . Une ouverture de la plèvre ou une blessure du dôme pleural est rare.
- . Une blessure de la veine sous-clavière ou même du tronc veineux innominé.

La blessure de l'artère axillaire est beaucoup plus rare que celle de la veine.

- . La constitution d'anévrysmes artériels ou artério-veineux par lésions vasculaires méconnues est toujours possible.
- . La blessure des troncs secondaires ou des branches afférentes du plexus brachial est aussi à prévoir.

2°) Les fractures par clivage horizontal de la clavicule

Nous retrouvons des lésions communes aux différentes observations décrites plus haut.

Il s'agit de fractures du tiers externe de la clavicule sans rupture de la solidarité acromio-claviculaire dans les trois premiers cas, et avec luxation acromio-claviculaire dans le quatrième cas, c'est-à-dire que l'image radiologique nous montre l'ascension vers le haut de la partie distale de la clavicule.

Les traits de fractures découpent schématiquement la clavicule en deux ou trois fragments.

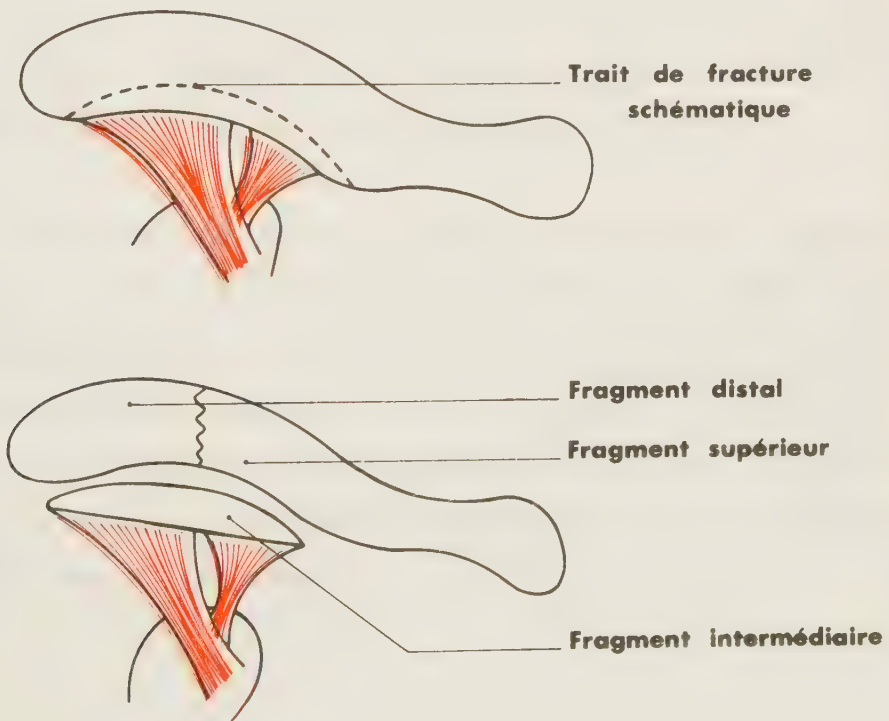


Schéma du clivage horizontal de la clavicule

L'originalité de ce type particulier de fracture de la clavicule est le fragment intermédiaire qui est constitué de deux morceaux dans les deux premières observations, correspondant vraisemblablement chacun à l'insertion d'un ligament coraco-claviculaire, et qui est formé, semble-t-il, d'un seul tenant dans les deux derniers cas.

Ce fragment intermédiaire est de forme plus ou moins triangulaire : la base allongée de ce triangle correspond à la surface d'insertion sur la clavicule des deux ligaments coraco-claviculaires. Il est maintenu à son niveau normal par ces deux très puissants ligaments. C'est ce fragment que nous proposons d'appeler la "plaque coracoïdienne" de la clavicule.

Quant au fragment supérieur solidaire du corps de l'os, il est toujours déplacé vers le haut ; mais ce déplacement est d'une importance variable selon les cas.

Quant au fragment distal ou bien l'articulation acromio-claviculaire reste intacte, il est alors solidaire de la plaque coracoïdienne, tous les moyens d'union scapulo-claviculaire ayant tenu, ou bien il reste solidaire du corps de l'os détaché de la plaque : il existe alors une luxation acromio-claviculaire associée, ce qui fut réalisé dans notre quatrième cas.

3°) Nosologie

Cette fracture entre donc dans le cadre des fractures du tiers externe de la clavicule dont NEER décrit deux types :

- . Type I : ce sont celles qui siègent en dedans des ligaments coraco-claviculaires.
- . Type II : ce sont celles dont le trait de fracture se situe entre l'apophyse coracoïde et l'acromion, avec ou sans rupture des ligaments.

Nous pouvons donc ajouter un type III associant une fracture sensiblement horizontale de l'axe claviculaire à la hauteur de l'apophyse coracoïde et un fragment inférieur en place dénommé par LATARJET : "la plaque coracoïdienne de la clavicule".

M E C A N I S M E

Le mécanisme mérite d'être discuté. En effet, on peut considérer que l'on se trouve en face d'une fracture par arrachement dont les effets sont comparables à ceux de la luxation acromio-claviculaire.

Or, dans la luxation, il y a désinsertion ou rupture ligamentaire, c'est-à-dire que les ligaments trapézoïde et conoïde sont étirés ou déchirés.

Dans le type de fracture que nous décrivons, les ligaments résistent car ils sont en fait très puissants, et c'est leur insertion osseuse sur la clavicule qui est littéralement arrachée : exception faite pour Mlle H., dont les ligaments coraco-claviculaires ont été lésés : il s'agit donc dans ce cas de fracture avec luxation acromio-claviculaire associée.

Nous reprendrons les deux mécanismes décrits par le Professeur LATARJET car ils sont applicables aux quatre cas que nous avons observés.

- Le premier mécanisme : choc de haut en bas

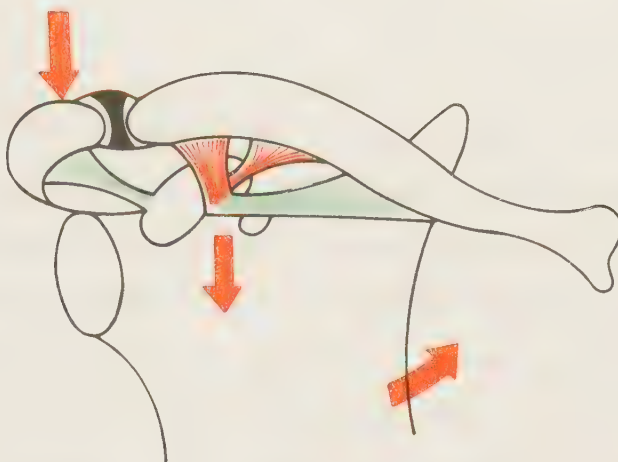


Schéma : Choc de haut en bas

Le premier mécanisme est donc analogue à celui de la luxation acromio-claviculaire par choc de haut en bas et de dehors en dedans, donnant à l'omoplate un mouvement de bascule en bas et en dedans.

Il y a donc fracture première du tiers externe de la clavicule et arrachement secondaire de la "plaque coracoïdienne" par traction de haut en bas exercée par la coracoïde.

- Le second mécanisme : choc de bas en haut et abduction

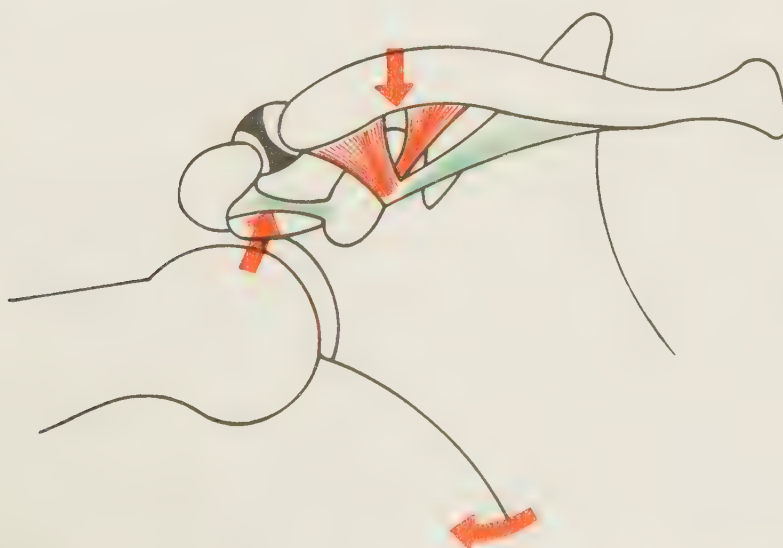


Schéma : Abduction de l'humérus et choc de bas en haut

Il y a donc un traumatisme de bas en haut, portant la tête humérale en haut et en abduction et infligeant à l'omoplate un mouvement de "sonnette" en dehors avec un abaissement simultané de l'apophyse coracoïde donc avec une violente traction sur les ligaments trapézoïde et conoïde. La plaque coracoïdienne de la clavicule est donc ici arrachée par l'effet conjugué du choc de bas en haut qui fait que la tête humérale soulève la clavicule et par l'abaissement forcé de l'apophyse coracoïde.

Dans les deux mécanismes, les ligaments s'avèrent plus résistants que l'os lui-même.

D I A G N O S T I C

1°) Le diagnostic positif

se fera plus par la radiologie que par la clinique.

a) Cliniquement

Il est en effet délicat.

L'examen bilatéral et comparatif se fera sur un blessé dévêtu jusqu'à la ceinture.

(1) L'Inspection

De face nous serons en présence d'un blessé ayant l'attitude classique des traumatisés du membre supérieur. Nous constaterons également une déformation de la région claviculaire avec une saillie du fragment interne vite masquée par un oedème important et l'apparition d'une ecchymose.

De dos nous pourrions constater une légère déviation de l'omoplate vers l'extérieur, son bord spinal, qui fait saillie, s'écartant de la ligne des épineuses.

- (2) La palpation sera douce et recherchera une dénivellation sur le trajet claviculaire avec douleur exquise à ce niveau. On évitera de rechercher la classique crépitation osseuse toujours douloureuse

Au total, les signes sont donc plus proches de ceux de la luxation acromio-claviculaire que de la fracture.

Un raccourcissement, du côté atteint, de la distance acromio-sternale pourra être recherché par rapport au côté sain, il est en principe nul ou minime.

La clinique recherchera également d'éventuelles complications cutanées (ouverture du foyer de fracture), de rares complications vasculaires, le plus souvent veineuses, et des lésions nerveuses.

b) La radiographie

systématique s'impose dans tous les cas ; elle affirme le diagnostic.

La radiographie de face centrée sur la déformation, ou en projection défilée, ne devra pas être trop pénétrée pour permettre de rechercher une luxation acromio-claviculaire associée.

Dans l'incidence de face, il y a surimpression soit avec le bord supérieur de l'omoplate, soit avec les premières côtes. C'est pourquoi on lui préfère un cliché dit "en enfilade" qui dégage la clavicule du thorax, c'est-à-dire qu'elle permet de dissocier la clavicule de l'image superposée des premières côtes obtenue sur le cliché standard et de plus elle met en évidence les courbures de la clavicule.

Un éventuel cliché des deux clavicules sur une même plaque montrerait le raccourcissement, ce qui est en fait d'un intérêt très relatif.

Nous voyons donc que, malgré sa position superficielle, la radiographie de la clavicule pose certains problèmes.

C'est pourtant elle seule qui nous montrera cette "plaque coracoïdienne" décrochée de la clavicule. Elle nous permettra également de connaître l'importance du déplacement et d'éliminer d'éventuelles fractures associées. Elle joue donc un rôle très important en ce qui concerne les indications opératoires.

Le double bilan radiologique et clinique sera nécessaire pour choisir le protocole thérapeutique à suivre.

Seule la radiologie nous permettra d'affirmer qu'il s'agit d'une fracture par arrachement de la "plaque coracoïdienne" en nous montrant le clivage horizontal de l'os.

2°) Le diagnostic différentiel

se fera essentiellement avec les autres fractures du tiers externe de la clavicule, et avec les luxations acromio-claviculaires.

LE TRAITEMENT

1°) Le But

de ce traitement sera de rendre toute sa fonction à l'épaule qui est le complexe articulaire le plus mobile de tout le corps humain.

Ce complexe étant formé de cinq articulations différentes, il convient que, pour qu'il fonctionne efficacement et harmonieusement, certaines conditions anatomiques soient respectées.

En particulier, la course du scapulum sur le thorax doit être possible et dirigée, ce qui impose entre autres un système de réglage et de contrôle des mouvements qui est le fait des muscles contrôlant les mouvements de l'épaule et de la clavicule elle-même. Cette dernière peut représenter "une tige de réglage jouant le rôle d'une barre de torsion dans un train avant d'auto" (J. CASTAING). Mais cet os n'ayant aucune souplesse, présente deux pièces articulaires :

- . L'articulation sterno-claviculaire
- . L'articulation acromio-claviculaire
où les ligaments trapézoïde et conoïde ont leurs rôles à jouer.

Nous voyons donc l'intérêt d'un traitement efficace et soigneux des fractures décrites : on s'efforcera de rétablir l'intégrité anatomique de la clavicule pour rendre à l'épaule sa valeur fonctionnelle.

2°) Les méthodes

La difficulté du maintien de la réduction de ces fractures explique la multiplicité des méthodes proposées.

a) Les méthodes orthopédiques

Elles comportent deux temps la réduction et la contention ; la réduction étant la plupart du temps assurée par le moyen de contention lui-même. Mais initialement lors de l'application de celui-ci, on peut s'aider d'une anesthésie locale du foyer de fracture pour en faciliter la réduction.

Les MOYENS de CONTENTION sont très nombreux :

(1) Immobilisation par un bandage

coude au corps de type DUJARIER ou GERDY, ou par écharpe de MAYOR pendant trois semaines à un mois. Ces méthodes de bandage de soutien du bras, bien que ne laissant aucune cicatrice et ne nécessitant pas d'anesthésie, n'assurent aucune réduction, réalisent une mauvaise contention, exposent au chevauchement et au cal vicieux et risquent d'entraîner un enraidissement de l'épaule à la longue.

Ces indications sont donc exceptionnelles car elles présentent plus d'inconvénients que d'avantages.

(2) Bandage simple

en bretelles par élastoplaste avec entrecroisement au niveau de la fracture appuyant fortement sur le fragment supéro-interne pour essayer de le remettre en place. En fait cette méthode ne procure ni une bonne réduction, ni une bonne contention par le fait même du matériau utilisé.

(3) Méthode par élastoplaste croisé

C'est une amélioration de la précédente proposée par ROBERT-JONES. Car, en plus de la "bretelle", il y a immobilisation de l'avant-bras en position demi-fléchie par un second bandage. La réduction et la contention sembleraient moins mauvaises. Mais cette technique restera une indication d'exception, pouvant réaliser parfois un traitement d'attente rapide et suffisant.

(4) Les attelles de BOHLER

composées d'une sangle de soutien du bras et d'un coussinet dans le creux de l'aisselle sont en fait trop compliquées pour être bien employées.

(5) Il existe également

l'appareil de FAUGERON ou la méthode de PUTTI (nécessitant un corset plâtré comme soutien à une armature métallique complexe) que nous citerons uniquement pour mémoire car ils ne donnent en réalité qu'une immobilisation partielle de l'épaule.

(6) La méthode de RIEUNAU

qui consiste en un décubitus dorsal avec un bandage croisé, comme il est décrit plus haut, et un petit coussin sous l'omoplate, assure une réduction moyenne et une assez bonne contention si le malade n'est pas trop impatient car la position doit être gardée quinze jours durant. Cette méthode était employée systématiquement par l'auteur pour des fractures où le déplacement des différents fragments était peu important : elle semblait lui donner entière satisfaction car les résultats fonctionnels étaient très bons et assez rapides.

(7) La position de COUTEAUD

consiste elle-aussi en un décubitus dorsal mais le bras du côté atteint est dans un premier temps en position déclive par rapport au plan du lit puis dans un deuxième temps, il est posé sur un petit siège bas trois ou quatre jours après, voire quelques heures après comme le proposait OUDART.

Cette méthode assure par la traction du bras pendant une assez bonne contention. Mais il n'y a pas de réduction et l'oedème et la douleur, souvent trop vive pour être supportable, apparaissent presque toujours à la suite du mauvais drainage veineux car la position doit être gardée trois semaines.

(8) La méthode de STEINMANN

qui consiste en l'extension continue par bandes du membre supérieur en abduction maximale serait en fait mieux supportée.

(9) Le classique appareil à anneaux

ou l'appareil plâtré ou le bandage en huit de chiffre croisé autour des deux épaules ont encore beaucoup d'adeptes. Ces méthodes, bien que n'assurant pas de réduction, permettent une assez bonne contention mais elles restent difficilement supportables si elles sont efficaces. Elles réalisent souvent un traitement d'attente efficace et facile à mettre en place.

(10) La position d'OMBREDANNE

main dans le dos, est réservée aux enfants, mais elle est, elle-aussi, difficile à supporter.

Conclusion

Les avantages de ces méthodes tiennent donc dans le fait qu'elles ne nécessitent pas d'anesthésie générale, ce qui est important chez certains sujets chez lesquels elle comporterait un risque, qu'elles ne laissent pas de cicatrices qui sont souvent inesthétiques et hypertrophiques à ce niveau. Elles assurent d'autre part une consolidation rapide avec souvent de bons résultats fonctionnels. Enfin, elles ne risquent pas d'entraîner d'infection. Mais outre l'inconfort qui est souvent leur lot, elles réalisent une réduction médiocre, elles assurent une mauvaise contention et le risque de formation de cal vicieux ou exhubérant formant une saillie inesthétique est important.

b) Les méthodes chirurgicales

c'est-à-dire l'ostéosynthèse que NELATON fut le premier à proposer pour les fractures de la clavicule.

Elles assurent à elles seules la réduction et la contention.

Les TECHNIQUES en sont nombreuses :

(1) Le cerclage simple

proposé par MULLER, réalisé en fil d'acier ou en fil synthétique, donne une strangulation osseuse qui nuit à la vascularisation augmentant ainsi, peut-être, les risques de pseudarthroses.

(2) Le cerclage sous-cutané

de DUPUY-DE-FRENELLE est trop difficile pour être préconisé et nous ne ferons que le citer.

(3) L'embrochage centro-médullaire

va et vient par broche de KIRSCHNER est réservé à l'adulte dans les fractures instables et à grand déplacement. Ce montage peu stable assure une mauvaise contention, ce qui augmente les risques de pseudarthroses bien que celle-ci ne soit pas toujours la rançon d'une ostéosynthèse malheureuse. Cette méthode d'ostéosynthèse axiale nous paraît particulièrement inadaptée aux fractures par clivage horizontal.

(4) Le fixateur externe

utilisé par MAURIN en France et par PRINZ en Allemagne, dont l'usage semble délicat dans ce type de fracture puisque nous avons plusieurs fragments dissociés, ne sera cité que pour mémoire.

(5) Le vissage simple

peut être utilisé. Il ramène le fragment supérieur déplacé vers le haut au contact du fragment inférieur qui, lui est resté à sa place solidement amarré par les ligaments coraco-claviculaires.

(6) Un système de plaque vissée

donne également de bons résultats et notamment la plaque "A.O. tiers de tube simple" qui semble la mieux adaptée à la morphologie de l'os et qui sera préférée à la plaque SHERMANN, au coapteur de DANIS ou aux plaques MACONOR.

Nous rappellerons à ce sujet que "l'A.O." est "l'Association pour l'Etude de l'Ostéosynthèse" constituée par un groupe de chirurgiens suisses animé par le Professeur MULLER, Professeur d'Orthopédie-Traumatologie à l'Université de BERNE.

Conclusion

Ces méthodes chirurgicales ont l'avantage de réaliser une réduction anatomique idéale par un montage solide, une bonne contention et elles permettent une rééducation active et immédiate du complexe de l'épaule car l'immobilisation post-opératoire est légère et toujours limitée dans le temps voire nulle parfois.

D'autre part elles suppriment les inconvénients de l'immobilisation orthopédique, elles procurent un confort post-opératoire appréciable par la disparition de la douleur et elles permettent une reprise précoce du travail, ce qui est loin d'être négligeable.

Enfin, on notera en leur faveur la disparition des séquelles du traitement orthopédique, à savoir les déplacements secondaires, la consolidation en position vicieuse, une raideur et une impotence fonctionnelle de l'épaule surtout chez le travailleur de force ou le sportif, et la pseudarthrose parfois consécutive à une réduction insuffisante.

Cependant, elles ont l'inconvénient de nécessiter une anesthésie générale, pas toujours anodine chez certains sujets, de créer une cicatrice dans une région où la fréquence des cicatrices hyperplasiques voire chéloïdes est particulièrement élevée.

La présence de matériel sous la peau n'est pas un inconvénient majeur car son ablation, pas toujours obligatoire d'ailleurs, ne pose en général aucun problème.

D'autre part, le risque septique, à l'origine d'ostéite longue et difficile à traiter, n'est pas nul et fait renoncer à l'intervention beaucoup de chirurgiens.

3°) Propositions d'indications

RIEUNAU affirmait que "quel que soit le type de fracture de la clavicule, tous les moyens orthopédiques de réduction et de la contention proposés sont illusoires".

Nous ne pensons pas devoir être aussi catégoriques ; nous pensons seulement qu'il existe des cas où l'un ou l'autre traitement est le mieux approprié. En effet, la balance entre les avantages et les inconvénients de chacune des deux méthodes est à peu près équilibrée.

Nous pensons que les méthodes orthopédiques peuvent être réservées aux malades chez lesquels l'anesthésie générale est une contre-indication ou bien un risque, chez lesquels la fracture est à faible déplacement ou bien aux polytraumatisés chez qui cette fracture est tout à fait secondaire en face de lésions plus graves à traiter en priorité.

JUDET déclarait qu'"une cicatrice large, rougeâtre ou chéloïdienne est plus inesthétique que la saillie sous-cutanée laissée par une réduction orthopédique imparfaite". Pourtant la chirurgie trouve sa place dans le traitement de certaines fractures de la clavicule : en particulier en cas de fracture ouverte, ou avec un grand déplacement des différents éléments fracturaires. Enfin, les blessés chez qui une rééducation rapide est souhaitable ou chez qui l'immobilisation prolongée sera particulièrement néfaste, seront confiés au chirurgien.

De plus, l'association d'une disjonction acromio-claviculaire, réalisant une luxation haute de la clavicule, nous semble un argument particulier en faveur de l'intervention chirurgicale.

4°) Les résultats

Sur quatre cas étudiés, deux ont été traités orthopédiquement et deux chirurgicalement.

Dans le premier cas, on a utilisé une plaque vissée et dans le quatrième une vis simple avec deux cerclages de nylon de chaque côté : un bandage de DUJARIER consolidant le tout a été laissé en place une quinzaine de jours après l'intervention dans les deux cas.

Les résultats de la troisième observation sont trop précoces pour entrer dans la discussion, nous les éliminerons donc pour ce chapitre.

Les résultats cliniques sont excellents dans les trois autres cas : pas de douleur, fonction c'est-à-dire mobilité de l'épaule sensiblement normale.

Nous rappellerons ici les amplitudes des différents mouvements à partir de la position zéro anatomique, c'est-à-dire "le sujet debout et droit le petit doigt sur la couture du pantalon et paume de la main regardant en avant tel le soldat au garde à vous" (J. CASTAING).

- L'étude de ces mouvements se faisant omoplate bloquée pour éliminer toute participation de l'articulation scapulo-thoracique : nous explorons donc les mouvements de l'articulation scapulo-humérale seule :

- . Antépulsion : dans un plan para-sagittal on porte le bras en avant.

L'amplitude normale est de 90°.

- . Rétropulsion : dans ce même plan on porte le bras en arrière.

L'amplitude normale est de 40°.

- . Abduction : dans un plan frontal on porte le bras en dehors.

L'amplitude normale est de 90°.

- . Adduction : dans ce même plan, on essaye de porter le bras en dedans, ce qui est impossible sans antéposition donc sans participation de l'omoplate.

L'amplitude normale est donc nulle.

- . Rotation externe : suivant l'axe du bras on le fait tourner en dehors.

L'amplitude normale est de 30°.

- . Rotation interne : suivant le même axe, on fait tourner le bras en dedans.

L'amplitude normale est de 90-95°.

Pour mesurer avec précision ces rotations, il faut plier l'avant-bras, coude à 90° de flexion pour supprimer les mouvements de rotation de l'humérus et de pro-supination de l'avant-bras.

Les définitions de ces mouvements sont conformes aux propositions (1968) de la Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.

TABLEAU RECAPITULATIF

Mouvements de la scapulo-humérale	Valeurs normales moyennes	M. G. 2 mois 1/2 après	Mlle H. 5 mois après
Antépulsion	90°	80°	90°
Rétropulsion	40°	40°	40°
Abduction	90°	80°	90°
Adduction	0°	0°	0°
Rotation externe	30 à 40°	5°	10°
Rotation interne	90 à 95°	50°	80°

Nous constatons que ce sont les mouvements de rotation qui sont les plus longs à redevenir normaux.

- L'étude des mouvements omoplate non bloquée donc avec participation de l'articulation scapulo-thoracique aux mouvements de la scapulo-humérale était absolument normale dans les trois cas, c'est-à-dire que les épreuves main-nuque, main-dos et mains au zénith étaient faciles et indolores.

Sur le plan clinique, nous noterons également que la cicatrice des deux opérés était absolument normale.

Sur le plan radiologique, nous rechercherons une bonne réparation anatomique et une bonne solidité du système par l'apparition d'un cal normal, solide et unitif.

Les résultats d'un bon traitement se jugeront également par la non-apparition de complications : pas de chéloïdes, pas de cal exhubérant, pas de pseudarthroses, pas de suppuration ni de péri-arthrite scapulo-humérale décrite en premier par DUPLAY et dont l'apparition est toujours à redouter.

Ces résultats ont été obtenus dans nos trois cas et semblent en bonne voie de l'être dans le quatrième cas.

La bénignité relative de l'acte opératoire nous incitera à intervenir lorsque la reconstitution nécessaire d'un axe claviculaire solide et normalement orienté apparaîtra en dépendre.

C O N C L U S I O N

Nous avons étudié quatre cas de fracture par arrachement de la plaque coracoïdienne de la clavicule, que nous appelons : fracture par clivage horizontal de la clavicule.

Il s'agit d'une fracture réalisée aux dépens de la zone d'insertion des ligaments coraco-claviculaires, trapézoïde et conoïde, sur cet os.

Ces deux ligaments très puissants arrachent cette plaque osseuse à la face inférieure de la clavicule lorsqu'ils sont fortement et brutalement mis en tension. Lorsque ces ligaments se rompent, ceci réalise une fracture-luxation associées.

C'est la zone d'insertion claviculaire de ces ligaments qui cède et non pas leur zone d'insertion sur l'apophyse coracoïde. Cela peut s'expliquer par la relative "mobilité" de l'apophyse faisant partie de l'omoplate dont le mouvement de bascule absorbe une partie de l'onde de choc. Alors que la clavicule "attaquée" obliquement par rapport à son axe ne peut pas amortir cette onde, l'arrachement osseux se réalise.

Il s'agit donc d'un type particulier de fracture du tiers externe de la clavicule.

Le diagnostic soupçonné par la clinique se fera avec l'aide indispensable de la radiologie.

Le traitement de ce type de fracture pose le problème de ses indications.

Nous ne pensons pas par ce travail mettre fin à la polémique engagée depuis longtemps entre les partisans d'une méthode orthopédique plutôt que d'une méthode chirurgicale.

Mais nous pensons que la chirurgie, plus que dans les autres formes de fracture de la clavicule, doit trouver ici sa place ; le résultat fonctionnel restant au demeurant le "juge suprême" de la valeur des méthodes thérapeutiques.

Le 14 janvier 1976

Le Doyen

G. MEYNIEL

Le 13 janvier 1976

Le Président de Thèse

P. FOURRIER

Vu et permis d'imprimer

N° M 29 / 76

Le 5 Mars 1976

Le Doyen

G. MEYNIEL

B I B L I O G R A P H I E

Nous proposons ici les textes qui nous ont effectivement aidés dans notre travail : le lecteur intéressé y trouvera une bibliographie plus complète et plus détaillée.

AUBIN F. - Luxations acromio-claviculaires

Vie Médicale - 1973 - 11 - pages 1 205 à 1 210

BERNAILLE L. - Etude radiologique de la clavicule en
dehors des affections traumatiques

Thèse Médecine - Paris - 1957 - n° 289

CALVET J.P. et GONTHIER F. - Entorses et luxations
de la clavicule

Encyclopédie Médico-Chirurgicale :

Appareil Locomoteur, 3, 14085, A 10

CASTAING J. - Le Complexe de l'Epaule

(Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur)

Médicorama n° 2 - 1968

CHARLEUX H. et DROUER M - Fractures de la clavicule

Encyclopédie Médico-Chirurgicale

App. Loc., 2, 14035, A 10

- DECOULX P. et RAZEMON J.P. - Traumatologie clinique
Masson & Cie - Edit - Paris - 1963
- GRAND Y. - Les pseudarthroses de la clavicule
Thèse Médecine-Lyon - 1971 - n° 36
- KAPANDJI IA - Physiologie articulaire
Librairie Maloine - Edit - Paris - 1968
- LATARJET M. et MONDESERT C. - Une fracture rare (?)
de la clavicule
Lyon Chirurgical - 1974 - 70
n° 5 - Pages 332 à 333
- LATARJET M., MICHOUPLIER J. et KOHLER R. - La fracture de la
clavicule avec arrachement de la "plaque
coracoïdienne" à propos de 2 cas
Chirurgie - 1975 - 101 - n° 4 - pages 245 à 249
- LE FOLL G. - Contribution à l'étude des pseudarthroses de
la clavicule : analyse de 43 cas
Thèse Médecine - Paris - 1970
- MAURIN X. et MAGNANT J.-J. - Contribution à l'étude des
fractures de la clavicule
par fixateur externe
Chirurgie - 1975 - 101
n° 6 - pages 367 à 375
- MIEHE H. - Contribution à l'étude des pseudarthroses de la
clavicule à propos de 19 observations personnelles
Thèse Médecine - Strasbourg - 1974 - n° 73

OLIVIER G. - Mécanique Articulaire

Vigot Edit - Paris - 1963

PAGES L. - Les compressions de l'artère sous-clavière par
un cal hypertrophique de la clavicule,
complications rares des fractures de la clavicule,
à propos de 2 cas.

Thèse Médecine - Clermont - 1975 - n° 149

PATURET G. - Traité d'anatomie humaine - Tome II

Masson et Cie - Edit - Paris - 1951

RIEUNAU G. - Manuel de Traumatologie

Masson et Cie - Edit - Paris - 1970

ROUVIERE H. - Anatomie humaine descriptive et topographique
Tome III

Masson et Cie - Edit - Paris - 1967

THOLOSAN R. - Fractures de la clavicule et ostéosynthèses
par plaques vissées A.O. (à propos de
43 observations)

Thèse Médecine - Grenoble - 1973 - n° 31

WINCKLER G. - Manuel d'anatomie topographique et fonctionnelle

Masson et Cie - Edit - Paris - 1964

ZERAH J.C. - Fracture de la clavicule

Revue de Médecine - 1970 - n° 41

pages 2 413 à 2 416

